NUTRICIÓ I FERTILITAT

ALIMENTACIÓ I ALTRES CONSIDERACIONS SOBRE LA FERTILITAT

REVISIÓ ACTUALITZADA 2017



Durga de Terrel
Medicina tradicional xinesa/Especialista en fertilitat
Mail: durga_dta@hotmail.com
Web: www.acupunturafiv.com
Blog: embarazoyfertilidadnatural.blogspot.com.es
T. 654.186.630

Albert Bruno
Dietista naturòpata
Mail: albertbrunollach@gmail.com
Web: www.blatsantics.com
T. 635.434.918

Contingut

INTRODUCCIÓ

El 2012 la Sociedad Española de Fertilitat va publicar un extens informe[1] on situava l'afectació d'infertilitat en 1 de cada 7 parelles en edat fèrtil i apuntava que els casos anirien en augment. Actualment son 1 de cada 6 parelles en edat fèrtil les que pateixen problemes d'infertilitat.

Les causes de la infertilitat són diverses:

- edat
- hàbits de vida
- alimentació
- exposició a tòxics
- pesticides
- estrès crònic
- altres

Davant de qualsevol problema d'infertilitat de llarga durada, tot i que la causa pugui estar en algun dels factors anomenats, sovint les parelles són derivades directament a Reproducció Assistida (FIV, IIU, Ovodonació, FIV-ICSI). Encara que en alguns casos, aquesta és la única solució per aconseguir un embaràs, no tots els casos han de finalitzar en FIV.

Hi ha poca investigació en Medicina Occidental sobre com millorar les causes d'infertilitat, encara que se sap que moltes són modificables. La mateixa existència de les tècniques FIV que "esquiven" alguns dels problemes, han provocat una falta d'investigació en aquest camp tot i que darrerament s'està intentant compensar.

La saviesa d'Orient i la Tècnica de l'Occident

Acumulant informació des de fa més de 2000 anys en el tractament Natural de la Infertilitat Masculina i Femenina es troba la Medicina Tradicional Xina.

Totes les medecines de llarg recorregut insisteixen en que la salut del nadó ve determinada per l'estat de salut dels seus progenitors en el moment de la concepció. D'aquí la importància de modificar hàbits de vida i alimentació. I regular les causes que impedeixen l'embaràs amb tractaments adequats segons el cas.

El gran desenvolupament clínic del tractament de la infertilitat en medecina xinesa va ser propiciat per la seva èmfasis cultural en mantenir el llinatge familiar.

Disposem d'escrits del 2000 aC amb tractaments d'acupuntura, plantes i recomanacions dietètiques per a casos d'infertilitat i avortaments que per la seva eficàcia segueixen aplicant-se avui en dia. L'efecte observat en el

tractament integrat de medecina xinesa: acupuntura, suplementació, modificació d'hàbits alimentaris i reducció d'exposició a tòxics, ha mostrat que:

- Augmenta la producció, velocitat i motilitat de l'esperma.
- Els ovòcits/ esperma són de més qualitat.
- Augmenta la irrigació de l'endometri.
- Regulació hormonal: ovulació i la fase lútia (implantació)

La sorprenent efectivitat de l'acupuntura i la MTC han motivat molts estudis científics. Per exemple un estudi de revisió publicat al British Medical Journal[2] va mostrar un increment significatiu en la taxa de embaràs en dones a les que se'ls hi va practicar FIV i acupuntura respecte el grup de control que no va rebre acupuntura. Un altre anàlisi de revisió[3] mostra com la fitoteràpia de la MTC pot arribar a doblar els casos d'embarassos respecte el grup de control.

Nota sobre els estudis i les fonts del dossier

En aquest dossier trobareu informació i recomanacions dietètiques basades en l'evidencia científica actual i l'experiència que sorgeix del punt de trobada de la Medicina Tradicional Xinesa, les corrents naturistes occidentals i la ciència del nostre temps.

Els estudis referenciats al llarg del text no estan realitzats amb animals. Sempre que els hem trobat, referenciem estudis de revisió i meta anàlisis. Només es reflecteixen estudis fets amb humans, ja que tot i que en alguns casos, els resultats dels estudis duts a terme amb animals, són molt prometedors, és millor tenir certa precaució: els bons resultats d'estudis fets amb animals no tenen perquè reproduir-se en humans.

FACTORS RELLEVANTS PER A LA FERTILITAT

RECOMANACIONS SENZILLES I NATURALS PER MILLORAR LA FERTILITAT I L'ESTAT DE SALUT EN GENERAL TANT D'HOMES COM DE DONES

1. EXERCICI

Fer exercici de manera regular incrementa l'oxigen als teixits. La circulació, la respiració i el to muscular milloren, també es generen endorfines que ajuden a combatre l'estrès, l'ansietat i la depressió. No es recomana un nivell intensiu d'exercici.

• Incrementa el nivell d'energia
• Calma l'estrès
• Regula els nivells de sucre
• Millora la coordinació
• Augmenta la flexibilitat
• Estimula hormones, incloses les sexuals

Exercicis aconsellats:
Dependrà de l’estat de salut i condició física de la persona, però en general podem suggerir algun dels següents:

- Córrer 30 min, 3 cops per setmana
- Caminar a bon pas 45-60 min cada dia
- Gimnàstica 30-45 min, 2 ó 3 cops setmana
- Nedar 30 min, 3 cops per setmana
- Pilates o yoga: 1h, 2 ó 3 cops per setmana
- Tai-txi, Txi-kung, Dansa, etc.

En qualsevol cas no és recomanable que passin més de dos dies sense fer exercici. Si hi ha sobrepès o obesitat cal tenir en compte la dieta i altres possibles factors personals, per això cal posar-se en mans d’un professional, però en general s’ ha de practicar exercici de manera habitual.

2. FUMAR

- S'ha comprovat que retarda la concepció i que causa menopausa prematura.
- Redueix les estadístiques de nascuts vius als cicles de fecundació invitro (FIV) i fa que l'úter sigui menys receptiu a la implantació de l'embrió.
- La marihuana és tòxica per l'òvul en desenvolupament i pot interferir en l'ovulació.

L'acupuntura ajuda amb els símptomes d'abstinència, també pot funcionar la hipnosi, l’homeopatia i altres teràpies.

3. ESTRÈS

L'increment de l’estrès s'associa amb una reducció en el nombre de fol·licles durant una FIV i pitjors resultats en reproducció assistida. Fins i tot factors menors d’estrès poden alterar l'ovulació. També s'ha observat un desenvolupament alterat de l'esperma.

En medicina xinesa es diu que l’estrès consumeix el Jing (reserva energètica). L'acupuntura realitzada regularment, redueix les hormones de l’estrès, alleuja l’ansietat i regula el cicle ovàric.

4. HORES DE SON

Més del 40% dels adults dormen menys de 7 hores per nit, això té efectes adversos per al metabolisme i per al control de pes. A més genera un sobreesgotament físic i mental que pot influir de manera negativa en la fertilitat. De la mateixa manera que l’estrès, també consumeix el Jing.

5. EXPOSICIÓ A TÒXICS

Els químics del medi ambient com pesticides, insecticides, productes de neteja de la llar i subproductes industrials s'han demostrat com a causants de la

reducció de la viabilitat de l'oòcit (òvul), redueixen el nombre de fol·licles i redueixen les tasses d'èxit a les FIV.

6. **BEURE AIGUA SUFICIENT**

És molt important el consum d'aigua suficient per mantenir la fluïdesa de la sang i la hidratació del cos, dels òrgans, el líquid que envolta l'òvul, les trompes i en general el conjunt de l'organisme. És bàsic en persones amb insuficiència de Jing. L'aigua ha de ser el menys tractada i de la millor font possible. Es pot beure sola o en forma d'infusions, sopes, te de tres anys, etc.

7. **NUTRICIÓ**

Les recomanacions per una dieta sana que potenciï la fertilitat es basen en assegurar la ingesta d'aliments d'alt valor nutritiu, que ens proveeixin de tots els nutrients bàsics necessaris per a la producció i l'equilibri hormonal, la qualitat d'òvuls i esperma o el correcte desenvolupament fetal. Per poder donar vida i que la salut del vostre futur fill o filla sigui la millor possible s'ha de construir a partir d'uns progenitors saludables. En medicina xinesa es considera que l'energia que tindrà el fill en néixer prové i està en relació directa amb l'energia de que disposen els pares i el seu estat de salut en el moment de la concepció. És l'energia vital heretada que pertany a l'energia Jing.

Dieta: del grec diaita*, règim de vida.*

PER QUÈ ÉS IMPORTANT LA DIETA?

Seguir una dieta saludable no necessita de gaires raons, però quan parlem de l'embaràs les raons s'incrementen:

- Perquè hi ha nutrients específics requerits des del primer moment de la concepció que si no hi són poden donar alteracions en el fetus: àcid fòlic, ferro, iode, vitamines del grup B, vitamina A, vitamina D, etc.
- Perquè el que mengem avui afecta la qualitat dels òvuls i de l'esperma. El cicle de formació de l'òvul dura 90 dies i el dels espermatozoides uns 100 dies[4] i són receptius al medi. Per exemple: el cafè facilita la fragmentació de l'espermatozoide i la sensitivitat al gluten augmenta la probabilitat d'infertilitat, també en els no celíacs[5].
- Perquè les hormones es construeixen a partir dels components dels aliments que ingerim a diari.
- Perquè hi ha desequilibris hormonals com el síndrome d'ovari poliquístic (SOP) que estan influenciats per la dieta, especialment pels nivells de sucre o pels productes làctics light[6]. Aquests milloren directament només amb l'aplicació d'una dieta equilibrada.
- Perquè hi ha estudis que indiquen que la ingesta elevada de greixos saturats disminueix la concentració d'espermatozoides[7].
- Perquè els problemes relacionats amb l'ovulació, moltes vegades, es poden regular equilibrant la dieta.

- Perquè potser no es té en compte que el que no mengem és tant important com el que mengem.

Per exemple, hi ha un estudi de la universitat de Harvard[8], on es va veure que les dones amb taxes més altes de fertilitat menjaven menys greixos trans, menys sucres simples o refinats, més proteïnes vegetals que animals, menjaven més fibra i ferro, tenien un índex de massa corporal més baix, feien exercici regular més estona al dia, prenien àcid fòlic i no consumien productes light[9].

És necessari tenir en compte que cada persona és única i per tant pot requerir d'aportacions i/o correccions dietètiques específiques i adequades a la seva condició, però de manera general podem recomanar una sèrie de qüestions bàsiques.

ALIMENTS A REDUIR O EVITAR

LÀCTICS: Tot i que hi ha dades contradictòries, els làctics poden ser causa d'intoleràncies, afavorir la producció de prostaglandines II, que són inflamatòries, o contenir hormones estrogèniques, que augmenten la nostra càrrega hormonal amb els conseqüent perjudici[10], entre d'altres qüestions. Podem substituir la llet per begudes vegetals com les d'arròs o civada, però si es vol prendre làctics, que siguin de qualitat, ecològics, preferentment fermentats i millor de cabra. Si patim SOP o endometriosi, és millor eliminar del tot els làctics.

DESCREMATS: Els aliments que s'han alterat per eliminar-ne el greix estan molt processats i solen ser alts en sucres. L'estudi "Circulating Biomarkers of Dairy Fat and Risk of Incident Diabetes Mellitus..." relaciona els productes descremats amb un major risc de desenvolupar diabetis[11]. En un altre estudi es reflecteix que els índex d'obesitat son sensiblement més alts en les persones que consumeixen làctics descremats[12].

El millor és consumir els aliments tan propers al seu estat natural com sigui possible. Recordem que els greixos, entre d'altres funcions, són precursors d'hormones, per tant, amb mesura, els necessitem. Actualment l'evidència científica qüestiona el paper dels làctics descremats i revaloritza els làctics sencers i en general és una apreciació vàlida per tot producte *light* davant de la seva versió sencera. Cal recordar que tot i així és millor evitar els làctics.

CAFÈ: Tot i no haver-hi consens definitiu, hi ha estudis que confirmen que afecta el sistema hormonal, especialment la insulina[13], augmenta el nivell d'avortaments espontanis amb dosis de 4 cafès dia[14]. Cal eliminar-lo o reduir-lo al mínim possible.

ALCOHOL: En cap cas ajuda, així que en dones que es vulguin quedar embarassades o ja ho estiguin, la recomanació és que no prenguin begudes alcohòliques (en homes no més de 2-3 gots petits de vi o de cervesa per setmana).

MENJARS PROCESSATS, REFINATS, EDULCORATS O AMB CONSERVANTS: Menjars refinats com pa blanc, pasta, arròs blanc, xocolata, galetes, pastissos, dolços i qualsevol producte amb sucres afegits o processats en excés, no son recomanables.
SUCRES REFINATS I SUCS DE FRUITA: Cal evitar els sucres refinats com el blanc o l'integral (moltes vegades és blanc que s'ha tintat amb melasses) i edulcorants artificials afegits o ocults en molts productes. Com a alternatives tenim l'estèvia (la millor forma és utilitzar la fulla sencera, fresca o seca), la mel verge extreta en fred, la melassa d'arròs, les fruites seques com les panses, etc. La qüestió és que el consum continuat de sucres d'alt índex glucèmic pot acabar provocant resistència a la insulina[15]. Un dels desequilibris de fertilitat que presenta aquesta situació de base, són els ovaris poliquístics (SOP), on es veuen afectades l'ovulació, la implantació i s'incrementa el risc d'avortament espontani.

Els sucs de fruita pasteuritzats i envasats contenen sucres i/o concentrats afegits que augmenten els nivells de sucre en sang ràpidament, faciliten les infeccions d'estómac, càries o descalcificació, entre d'altres efectes negatius. No hem d'abusar dels sucs de fruita, tot i que siguin naturals, doncs aporten gran quantitat de sucres sense fibra. El millor és menjar la fruita sencera.

BEGUDES REFRESCANTS: Begudes de cola, de taronja, llimona, energètiques, isotòniques, etc. Entre d'altres qüestions, són font de sucre o edulcorants artificials i per tant és millor evitar-les.

PRODUCTES TRANSGÈNICS (GMO): No es recomanen pel possible efecte que poden tenir en el sistema immune (per exemple, que reaccioni contra parts alterades del gens dels aliments) o hormonal. A part de que aquests productes venen carregats de pesticides, herbicides i fertilitzants, alguns d'ells, com l'herbicida glifosat, estan classificats en el grup 2A (substàncies probablement carcinògenes) segons la International Agency for Research on Cancer[16]. Per prevenció s'han d'evitar, en la mida del possible, el blat de moro i la soja no ecològics.

SOJA: La informació que podem trobar a internet és contradictòria, unes pàgines ens diuen que no en mengem i unes altres que en mengem tranquil·lament. Els estudis tampoc son concloents però podem dir que es pot menjar soja preferiblement fermentada, no transgènica, amb moderació i intentant evitar els productes excessivament processats (hamburgueses, etc.). Tot i això, si mengem altres fonts de proteïnes no hi ha cap obligació de menjar soja.

És cert que la soja conté fitoestrògens, però aquests no tenen perquè afectar nocivament els nostres nivells d'estrògens[17], sobretot si no en mengem en quantitat i la mengem fermentada (tempeh, miso, tamari, nato). A més, també ens aporten beneficis com per exemple reduir els efectes en el nostre organisme del bisfenol A[18] que és un component de diversos plàstics amb un efecte estrogènic potent. Tot i així, no oblidem que els nivells elevats d'estrògens, entre

d'altres qüestions, poden causar infertilitat. La majoria de les alteracions relacionades amb infertilitat son estrogen-dominants, com l'endometriosi.

Per tant, evitem els productes de soja processats com hamburgueses de soja, llet de soja, carn de soja... excepte la soja fermentada com el miso o el tempeh, que amb moderació es poden incloure en la dieta. El tofu, ben cuinat (mai cru), també es pot incloure en la dieta esporàdicament.
Si patim d'hipotiroïdisme, hem d'evitar especialment els productes derivats de la soja[19].
AMPOLLES DE PLÀSTIC: Encara que sembli increïble, el plàstic de les ampolles d'aigua deixa anar productes químics. D'aquestes substàncies, les xenohormones, actuen com disruptors endocrins i tenen un efecte mimètic dels estrògens en el nostre cos[20], causant un excés d'aquesta hormona a la sang. En els homes crea un desequilibri, en haver-hi més que testosterona i en les dones en haver-hi més que progesterona. Aquesta desproporció causa alteracions de fertilitat.

Tot i que hi ha varis focus de xenohormones (menjar plastificat, etc), beure aigua d'ampolla de plàstic és una font quotidiana que realitzem pensant que bevem un aigua més bona que la de l'aixeta per al nostre cos.

Alternatives: Comprar aigua en ampolla de vidre, que a més són retornables al supermercat. Ser previsor i portar aigua a sobre, idealment en una ampolla d'acer inoxidable, per no haver-ne de comprar. Si es pot, el millor és instal·lar-se un filtre a l'aixeta. N'hi ha de molts tipus al mercat, però els més eficients són els d'osmosi inversa (també són els més cars). Cal informar-se per escollir el que millor s'adapti a les nostres necessitats.

A mode orientatiu, les millors aigües són les provinents de:
• fonts naturals d'alçada
• osmosi inversa
• aigua filtrada amb filtres com la Britta o altres

RECORDEM que no es recomana en absolut la utilització d'aliments processats baixos en sucres, ni edulcorants sintètics, ni begudes *light*, doncs els edulcorants sintètics també poden ser causa d'alteracions de salut.
Hi haurà vegades que serà impossible no consumir aquest tipus de productes però com a mínim podem evitar tenir-los a casa i reduir-ne el seu consum al mínim.
Si es té SOP o endometriosi és especialment recomanable evitar els productes làctics, llevats industrials (pa fermentat amb llevat de forner, de Paris o de cervesa) i sucres .

INTRODUIR A LA DIETA

VEGETALS ECOLÒGICS: Els productes de l'agricultura "convencional" tenen herbicides, insecticides i pesticides de síntesi que actuen en el cos com a tòxics, i s'ha comprovat l'efecte negatiu de diversos components químics sobre la

fertilitat en dones i homes. D'altra banda, tal i com reflecteix el meta estudi liderat per el professor Carlo Leifert, s'ha comprovat que els productes orgànics contenen més antioxidants i menys metalls pesats que els aliments cultivats amb agricultura convencional.[21]

Efectes dels pesticides en els homes[22]:

- Reducció de la qualitat espermàtica
- Motilitat espermàtica
- Recompte espermàtic
- Desequilibri hormonal

Efectes dels pesticides en les dones[23]:

- Desequilibri en la síntesi hormonal
- Afeccions en la producció i reserva hormonal
- Variacions en el transport i receptors hormonals
- Afeccions de la glàndula tiroides
- Alteracions del sistema nerviós central

PROTEÏNA ANIMAL ECOLÒGICA: La medicació i les hormones que s'apliquen als animals estabulats i el tipus d'alimentació que se'ls dóna, impacten negativament en el nostre sistema hormonal. Poden augmentar els nivells d'estrògens en el nostre cos, que en homes es relaciona amb la baixa producció d'esperma i baixa libido i en les dones amb problemes relacionats amb l'ovulació i nivells de progesterona baixos.

En canvi, els animals que s'alimenten de pastures fresques aporten àcids grassos essencials i tenen nivells més baixos de greix saturat i més alts d'omega 3[24].

Si es pateix endometriosi és important reduir els nivells de carn vermella dràsticament. A part que la carn vermella és pro inflamatòria, la OMS la va situar el 2015 al grup d'aliments probablement cancerígens, juntament amb embotits i processats com les salsitxes[25].
El consum de carn vermella hauria de ser d'una o dues vegades al mes com a màxim. Sempre són preferibles carns ecològiques de pollastre o conill.
Cal evitar les carns mal cuinades o crues i els embotits, així com ous crus o làctics no pasteuritzats, per evitar així el risc que comporten patògens com *Listeria monocytogenes, Salmonella species i Toxoplasma gondii,* ja que comporten risc d'avortament, part prematur, ceguesa o retard mental del nou nat.

POLLASTRE ECOLÒGIC: Igual que la carn vermella, els pollastres criats de manera convencional estan carregats d'antibiòtics i hormones que tenen els mateixos efectes negatius. A més, aquesta exposició constant als antibiòtics, entre d'altres problemes, fa que disminueixi la nostra resposta als seus efectes quan els puguem necessitar.

PEIX BLAU PETIT: El peix aporta omega 3 a la dieta, que ajuda a la producció d'hormones, redueix la inflamació i ajuda a regular el cicle hormonal. També aporta proteïna i vitamina A, entre d'altres. És recomanable evitar els peixos

grans com la tonyina, peix espasa, salmó, etc., donat que contenen alts nivells de metalls pesats, especialment mercuri.

Existeix una possible associació entre el consum d'aliments marins durant l'embaràs i la disminució del risc de preeclàmpsia,
part prematur o la insuficiència ponderal del nou nat. Altres possibles avantatges del seu ús són un major desenvolupament cerebral del fetus i un menor risc de depressió post part, tal i com reflecteix el *Libro blanco de la nutrición infantil en España* editat per la Universitat de Zaragoza[26].

Tot i així, cal anar en compte i evitar, com hem dit abans, els peixos de mida gran i el marisc i mol·luscs en general. Les sardines, els seitons o anxoves, el verat i sorells de mida mitjana són peixos blaus que, frescos, es poden consumir 2-3 cops per setmana.

Si l'opció de la mare és ser vegetariana o vegana no hi ha cap problema, sempre que se segueixi una alimentació que aporti els nutrients necessaris i es prenguin els suplements d'omega 3 adequats. La qüestió de la suplementació amb omega 3 s'ha de tenir en compte també en les opcions omnívores, tal i com queda reflectit en l'estudi GESTMUJER[27].

GRANS SENCERS: Els cereals integrals tenen, entre d'altres components, fibra, vitamines i minerals. La fibra ens ajuda a eliminar els excessos d'hormones, ajuda a mantenir els nivells de sucre equilibrats i facilita el trànsit intestinal.

Cal evitar els aliments processats i refinats com el pa blanc, pasta
de sèmola, pasta blanca i l'arròs blanc. És mes adequat consumir arròs integral, mill, fajol, quinoa, amarant, pasta integral d'espelta o blat dur o civada en gra.

El pa integral ecològic de llarga fermentació amb massa mare de qualitat i de blats antics com la petita espelta, xeixa, blat del cor o kamut i altres cereals com el sègol, arròs o fajol són algunes opcions recomanables.

És convenient evitar el blat modern i qualsevol panificació industrial o artesana accelerada amb llevat de forner, i substituir-lo pels cereals esmentats amb fermentacions llargues.

El gluten és una proteïna dels blats, ordi i sègol. Actualment hi ha molta controvèrsia, però de manera resumida podem dir que el gran problema del gluten és el blat modern (hi ha milers de blats, pensem que es va començar a cultivar fa uns 10.000 anys aproximadament i que les varietats antigues presenten diferències significatives davant les varietats modernes). La manera de cultivar-lo (abús de fertilitzants) i el seu processat en farines híper refinades per fer pans amb llevats de fermentació ràpida no aporten res de bo. A més, moltes farines estan enriquides amb gluten (farines de força i altres), i la sensibilitat al gluten s'acompanya, entre d'altres, d'absorció deficient d'altres nutrients. Això pot portar a estats de carència nutricional, facilitant, entre d'altres problemes, la infertilitat. En un estudi dut a terme amb 191 dones infèrtils d'edats entre 25 i 39 anys, es va veure la relació de major probabilitat a

patir una intolerància al gluten en dones amb infertilitat de causa desconeguda[28].

Els grans sense gluten són: amarant, quinoa, mill, arròs (arròs integral, arròs vermell, arròs salvatge, etc.), fajol o blat sarraí, civada. Fins fa poc es creia que la civada contenia gluten, però si no és per creuament o contaminació alhora d'envasar-la, no en conté (per assegurar-se'n, cal buscar el segell que certifica que no conté gluten).

Si no acostumem a menjar cereals integrals podem començar amb arròs semi integral i mica en mica augmentar la quantitat de cereals integrals.

FIBRA A CADA ÀPAT: Hi ha dos tipus de fibra: soluble i insoluble. Les dues són importants. La quantitat diària de fibra recomanada per la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria seguint les recomanacions de la World Health Organization i la FAO és de més de 25g per dones i més de 35g per homes al dia. En general estem lluny d'aquests objectius.

Fibra soluble: segó de civada, ordi, lli, nous, llentia, poma, pera, figa, codony, cítrics, pastanaga, carbassa, mongetes verdes, garrofa, llenties, algues, etc.

Fibra insoluble: segó dels cereals integrals, fruits secs, llegums, fruites, verdures, etc.

La fibra ajuda a regular el sucre en sang, els triglicèrids, el colesterol, l'equilibri hormonal, facilita el trànsit intestinal i és una ajuda inestimable en casos d'ovaris poliquístics i alteracions immunes. A més, és absolutament necessària per la salut de la nostra flora intestinal.

MOLTA AIGUA: Les recomanacions d'ingesta d'aigua diària son de 2L en dones (augmenta a 2,3L durant l'embaràs) i 2,5L en homes, però depèn de les condicions i el moment de cadascú. Recordem que millor beure aigua purificada que aigua en ampolles de plàstic.

Hem de tenir en compte que en aquesta quantitat d'aigua hem d'incloure, sopes, infusions, etc.

Com dèiem abans, alguns plàstics a les ampolles interfereixen el sistema immune perquè també imiten els estrògens. Cal evitar l'aigua de l'aixeta, doncs s'ha associat a nivells alts de pesticides[29] [30], conté fluor (que a altes dosis pot presentar efectes negatius sobre la fertilitat[31]) i, com reflecteixen els estudis de la catedràtica de la UV Yolanda Picó, poden contenir medicaments, tot i que, en principi, en dosis molt petites que no representen un perill per als humans[32].

ALGUNS ALIMENTS ESPECIALMENT RECOMANABLES PER A LA FERTILITAT:

Sempre que sigui possible, per les raons exposades, és millor si els aliments son ecològics.

1. Ous ecològics (número 0) (vitamina D, B12 i proteïna).
2. Fruits secs i llavors (Omega 3, zinc, vitamina E, proteïna)
    - Omega 3: nous, lli, cànem, chia
    - Zinc: llavors de carbassa i sèsam
    - Vitamina E: llavors de gira-sol i ametlles
    - Ferro: llavors de carbassa i sèsam
3. Carns ecològiques (ferro, B12, omega 3)
4. Vegetals de fulla verda (ferro, àcid fòlic, B6 i vitamina E)
5. Fruita (vitamina C, flavonoides, antioxidants)
6. Verdures de colors: vermelles i verdes (vitamina C), blanques (sofre) i taronges (vitamina A). En general aporten antioxidants.
7. Peix i mol·luscs (vitamina D, omega 3, zinc, seleni, B12, CoQ10). Degut a que el mar està molt saturat de metalls pesats, s'ha de ser previngut i no abusar-ne. És recomanable buscar aquets nutrients en fonts vegetals i, en alguns casos, suplementar.
8. Llegums: Aporten ferro, vitamina B1, B2 i B6, àcid fòlic (especialment en cigrons), fibra, proteïnes, hidrats de carboni d'absorció lenta.
9. Cereals integrals: Aporten molts nutrients, com vitamines del grup B, vitamina E o greixos poliinsaturats, així com hidrats de carboni d'absorció lenta, fibra i proteïnes. Els cereals que contenen gluten són un tema conflictiu. Cal tenir en compte que molta gent té intolerància al gluten: si tot i havent millorat la dieta i seguit els consells adequats no es dóna l'embaràs, cal aprofundir en aquesta qüestió.

IMPORTANT

Abans d'entrar en els nutrients específics per dones i per homes, les següents consideracions son vàlides per tots dos sexes:

- Les vitamines i alguns minerals com el zinc, s'alteren amb la cocció, sobretot quan s'aplica en excés o de manera inadequada. Per això és important menjar aliments crus sempre que el sistema digestiu de la persona ho toleri.
- La suplementació s'ha de valorar sempre cas per cas. En principi només està recomanada quan no és possible obtenir de la dieta els micronutrients en el seu nivell adequat. Cal recordar que en general, els micronutrients treballen millor en combinació amb d'altres micronutrients i per tant, la suplementació d'un sol micronutrient pot ser poc efectiva o contraproduent.
- **Antioxidants:** Els antioxidants són un dels components més importants per millorar la fertilitat tant en homes com en dones. Els antioxidants ajuden a protegir l'esperma del dany dels radicals lliures.

Aquests són capaços de lesionar tant la salut de les cèl·lules com l'ADN de l'esperma i l'òvul. L'ADN dels dos components de la parella són el model futur d'un nen. Es coneix que l'ADN alterat causa avortaments involuntaris, defectes de naixement i problemes de desenvolupament per al futur nadó[33].
Els estudis també han mostrat una connexió entre l'estrès oxidatiu causat pels radicals lliures i la infertilitat masculina.

MICRONUTRIENTS ESPECÍFICS PER A L'ÒVUL

Sempre dintre d'una dieta adequada. Aïlladament, els seus efectes són limitats i per evitar possibles efectes secundaris o interaccions amb medicaments, si arriba el cas, s'han de prendre en forma de suplements sota supervisió d'un professional.

Vitamina D: Important per a un correcte equilibri de les hormones sexuals que afecten, entre d'altres, l'ovulació.

- La podem trobar als següents aliments: ous, peix blau, oli de fetge de bacallà, aliments fortificats, etc. Tot i que la millor font és el sol. En general podem recomanar caminar o fer alguna activitat al sol 30 min al dia (mai en les hores de major radiació) però depenent de l'època de l'any, de la coloració de la pell i d'altres factors, l'exposició serà més o menys llarga i s'haurà de valorar la suplementació.

Vitamina E: Millora la salut dels gàmetes. La seva deficiència pot facilitar la infertilitat[34] així com la seva suplementació pot millorar la fertilitat en alguns casos[35]. Juntament amb la vitamina C millora l'ovulació i l'espermatogènesi.

Aquesta vitamina liposoluble s'anomena també Tocoferol. Aquesta paraula ve del grec i vol dir "donar llum a la prole" o "portar un part". Es va anomenar així el 1936 arrel d'uns experiments sobre fertilitat en rates. La vitamina E és també un antioxidant important per ajudar a protegir la integritat de l'ADN de l'esperma i òvuls.

- Entre d'altres aliments, la podem trobar a: llavors de gira-sol, ametlles, avellanes, nous, olives, oli d'oliva, espinacs, alvocats, etc.

Coenzim Q10: Necessari per a la producció d'energia dins la cèl·lula, millora la salut dels òvuls i és un gran antioxidant que protegeix l'ADN del dany comès pels radicals lliures[36].

Es necessita vitamina B6 per poder sintetitzar correctament el coenzim Q10. És difícil trobar-lo a la dieta, per tant, si és necessari millor prendre suplements. La suplementació redueix el risc de preclàmpsia en dones propenses a tenir-ne[37] i evita tenir nivells baixos en sang que estan relacionats amb avortament espontani[38].

- Es troba en abundància en vísceres, marisc i peixos, però també al bou, salmó, cacauets, festucs (pistatxos), sèsam, bròquil cru, maduixes, taronja, ous, germen de cereals.

Vitamina C: Un altre potent antioxidant. A part de col·laborar estretament amb la vitamina E també té un impacte positiu en els nivells hormonals, i segons un estudi publicat a Fertility and Sterility, augmenta la fertilitat en dones amb fase lútia insuficient[39].

- Es troba en plantes, verdures i fruites inclòs pebrot vermell, bròquil, aranyons, col, patata, tomàquet, etc.

Àcid lipoic: És un antioxidant molt important perquè apart d'ajudar el sistema reproductor femení també ajuda el cos a reutilitzar els antioxidants. Es troba a totes les cèl·lules, on ajuda a convertir la glucosa en energia[40].

- En una persona sana, l'organisme en produeix una quantitat suficient. Es troba en petites proporcions pràcticament a tots els aliments i lleugerament en major quantitat en fetge, carn vermella, bròquil i espinacs.

Els beneficis de la seva suplementació no són clars en alguns casos, com en embarassades, i se segueixen fent estudis[34]. A més, pot baixar els nivells de glucosa en sang, pel qual no suplementarem en diabetis o persones propenses a tenir baixos nivells de glucosa en sang.

Vitamina B6: Funciona com a regulador hormonal ja que participa en la síntesi d'hormones com la progesterona. Si hi ha carència de vitamina B6 no es produeix progesterona i es desequilibren els nivells d'estrògens, podent dificultar l'embaràs. Regula els nivells de sucre en sang. Pot ajudar en alguns casos de fase lútia insuficient.

- Es troba a la tonyina, plàtan, alvocat, cereals integrals, llegums, cibulet ("cebollino"), fetge, salmó, bacallà, pebrot, cols de Brussel·les, all cru, llavors de gira-sol, sèsam, coliflor, api, bròquil, etc.

Vitamina B12: Ajuda a reforçar l'endometri i la deficiència de vitamina B12. Pot donar alteracions a l'ovulació entre d'altres greus problemes.

- Només es troba, en forma assimilable pels humans, en productes animals com les carns, peixos, marisc, ous, etc. Per tant en el cas dels vegans és imprescindible la suplementació i en la resta d'opcions alimentàries s'ha de valorar individualment.

Àcid fòlic: És molt coneguda la necessitat d'àcid fòlic per evitar defectes del tub neural i cardíacs, llavi leporí, part prematur, baix pes del bebè, etc. La deficiència tant d'àcid fòlic com de vitamines B6 i B12 s'associen a nivells elevats d'homocisteïna en sang que pot dur a avortament prematur i complicacions de l'embaràs com preclàmpsia.

- Es troba al fetge, ametlles, llenties, mongetes pintes, cigrons, espàrrecs, espinacs, bròcoli, mongetes negres, etc.

Ferro: Les dones que no tenen suficient ferro tenen problemes d'anovulació i baixa qualitat ovocitària. Durant l'embaràs, com en tots els estadis de la vida, és important que no falti.

- Es troba en llegums, algues, tofu, llavors de sèsam, mongetes, llavors de carbassa, cigrons, bou, etc.

Per aprofitar amb més facilitat el ferro de les llegums és necessari acompanyar l'àpat amb vitamina C.

Seleni: Un potent antioxidant que, entre d'altres accions, ajuda a protegir els gàmetes del efectes negatius derivats de l'estrès oxidatiu.

- Es troba a les carns, peixos, marisc, cereals integrals, ou, all, llavor de carbassa, soja, xampinyons, nous de brasil (és l'aliment que més quantitat en conté per 100g), etc.

Zinc: En l'ésser humà està present en més de 200 enzims. Sense zinc, les cèl·lules no es divideixen bé, l'equilibri estrogen/progesterona pot trencar-se i pot malbaratar el sistema reproductor així com l'immunitari. Nivells baixos de zinc s'associen a avortaments espontanis, com es recull en un estudi de principis de l'any 2017 presentat al International Journal of Fertility and Sterelity[41], entre d'altres conseqüències negatives.

- Es troba a ostres, fetge de vedella, llavors de carbassa, bou, xai, llavors de sèsam, anacards, cacauets, etc.

Omega 3: Aquests àcids grassos essencials són necessaris per regular hormones, incrementar el moc cervical, estimular l'ovulació i millorar la qualitat de l'endometri en incrementar el flux de sang als òrgans reproductius. A més i entre d'altres, tenen una important funció antiinflamatòria.
Als omega 3 hi trobem EPA i DHA. Nivells baixos d'aquest últim s'associen a part prematur, baix pes en néixer i en hiperactivitat infantil.

- Els podem trobar en el peix blau (sempre millor el petit), oli o llavor de lli, etc.

Al nostre organisme li és difícil utilitzar les fonts vegetals, així que els vegans i ovolactovegetarians poden precisar de suplementació. Hi ha suplementació de molt bona qualitat en que els omega 3 s'extreuen d'algues.

Inositol: El posem en aquesta llista per què cada vegada se'n parla més. L'inositol és un component de les membranes cel·lulars i està implicat en diversos processos bioquímics i de comunicació. En condicions normals i amb una dieta equilibrada cobrim les necessitats, a part que el nostre organisme pot produir inositol endogen. Els efectes positius de la seva suplementació son font de discussió, els més prometedors, sembla que succeeixen en dones amb SOP

amb presència de resistència a la insulina[42] [43]. Fan falta més estudis per confirmar les expectatives.

- El podem trobar a aliments d'animals, fruits secs, cereals integrals i fruites com la taronja

MICRONUTRIENTS ESPECÍFICS PER A L'ESPERMA

Zinc: el dèficit de zinc s'associa a baixa testosterona i és un dels minerals més importants per la fertilitat masculina. El zinc incrementa la producció, millora la morfologia (la forma), la funció, la motilitat i qualitat de l'esperma.

- Es troba a ostres, fetge de vedella, llavors de carbassa, bou, xai, llavors de sèsam, anacards, cacauets, etc.

Seleni: És necessari per a la creació d'esperma. En els estudis com "Selenium, a key element in espermatogènesis and male fertility", també s'ha trobat que els homes amb baix recompte d'esperma tenien baixos nivells de seleni, i tot i que els estudis no són concloents a l'hora de recomanar suplementació, sí que queda clara la seva funció essencial en la bona salut de l'esperma[44].

- Es troba a les carns, peixos, marisc, cereals integrals, ou, all, llavor de carbassa, soja, xampinyons, nous de brasil (és l'aliment que més quantitat en conté per 100g), etc.

Coenzim Q10: Necessari per a totes les cèl·lules del cos per a la producció d'energia. També s'ha demostrat que el CoQ10 millora la salut de l'esperma i la motilitat. És un important antioxidant que ajuda a protegir les cèl·lules del dany dels radicals lliures, protegint així l'ADN.

Es necessita vitamina B6 per poder sintetitzar correctament el coenzim Q10. És difícil trobar-lo a la dieta i a partir dels 30 anys, a l'organisme humà li costa convertir-lo en la seva forma utilitzable, l'ubiquinol. Si es valora necessari, millor prendre suplements de la forma reduïda, l'ubiquinol. Hi ha estudis que demostren beneficis en homes amb oligospèrmia[45].

- Es troba en abundància en vísceres, marisc i peixos, però també al bou, salmó, cacauets, festucs (pistatxos), sèsam, bròquil cru, maduixes, taronja, ous, germen de cereals.

La vitamina E: S'ha demostrat en estudis que millora la salut de l'esperma protegint-lo de l'estrès oxidatiu[46]. Aquesta vitamina liposoluble s'anomena també Tocoferol. Aquesta paraula ve del grec i vol dir "donar llum a la prole" o "portar un part". Es va anomenar així al 1936 arrel d'uns experiments sobre fertilitat en rates. La vitamina E és també un antioxidant important per ajudar a protegir la integritat de l'ADN de l'esperma i òvuls.

- Entre d'altres aliments, la podem trobar a: llavors de gira-sol, ametlles, avellanes, nous, olives, oli d'oliva, espinacs, alvocats, etc.

Àcid fòlic: També és necessari per un estat de salut òptim en homes. Tot i que els estudis no aclareixen la idoneïtat de suplementar o no, sí que assenyalen que en combinació amb altres micronutrients, augmenta el recompte d'espermatozoides i que nivells baixos d'àcid fòlic augmenten el risc d'infertilitat en homes[47] [48].

- Es troba al fetge, ametlles, llenties, mongetes pintes, cigrons, espàrrecs, espinacs, bròquil, mongetes negres, etc.

Vitamina B12: Ha demostrat que augmenta el nombre d'espermatozoides i millora la motilitat dels mateixos[49]. Molta gent en té deficiències, tant carnívors com vegetarians. Els nivells depenen d'una correcta alimentació, digestió i absorció. Les dietes altes en aliments processats i refinats són totalment contraproduents.

- Només es troba, en forma assimilable per als humans, en productes animals com les carns, peixos, marisc, ous, etc. Per tant en el cas dels vegans és imprescindible la suplementació i en la resta d'opcions alimentàries s'ha de valorar individualment.

La vitamina C: És un potent antioxidant que ha demostrat millorar la qualitat de l'esperma i protegir els components de les cèl·lules entre altres importants funcions com participar en la síntesi de col·lagen, generar nous teixits, facilitar l'absorció del ferro, etc. Com a antioxidant, ajuda a regenerar la vitamina E, que com ja hem vist, és molt important per a la reproducció.

- Es troba en plantes, verdures i fruites, inclòs pebrot vermell, bròquil, aranyons, col, patata, tomàquet, etc.

L-Carnitina És un nutrient derivat de dos aminoàcids, necessari per un funcionament normal de les cèl·lules d'esperma. En els estudis de suplementació amb L-Carnitina, s'ha vist que ajuda a normalitzar la motilitat espermàtica en els homes amb baixa qualitat d'esperma[50] [51].

- La L-Carnitina se sintetitza en el nostre fetge i ronyó a partir de dos aminoàcids essencials, lisina i metionina, així que l'important és tenir una correcta aportació proteica. La suplementació es valorarà si existeixen causes que dificulten la correcta síntesi de L-Carnitina.

Inositol: El posem en aquesta llista per què cada vegada se'n parla més. L'inositol és un component de les membranes cel·lulars i està implicat en diversos processos bioquímics i de comunicació. En condicions normals i amb una dieta equilibrada cobrim les necessitats, a part que el nostre organisme pot produir inositol endogen. Sembla que la suplementació pot tenir efectes positius en la motilitat dels espermatozoides i que pacients amb infertilitat de causa

desconeguda podrien obtindré algun benefici[52], tot i que fan falta més estudis per acabar de confirmar les expectatives.

- El podem trobar a aliments d'animals, fruits secs, cereals integrals i fruites com la taronja

Altres consideracions per l'esperma

Molts assajos clínics en diversos països han demostrat el benefici de l'acupuntura en la qualitat de l'esperma, especialment en casos de baixa motilitat i alts nivells d'espermes amb morfologia alterada. En una recent meta anàlisi duta a terme a Xina l'any 2014[53] es reflecteix que cal seguir fent estudis, donat que la qualitat dels estudis analitzats és baixa. Tot i així, l'estudi assenyala que l'acupuntura, quan es combina amb medicina tradicional xinesa, obté els millor resultats. L'acupuntura s'aplica a l'abdomen i extremitats inferiors segons els protocols d'investigació i la constitució específica del pacient. Es realitza 1 cop per setmana durant 10-15 setmanes (10-15 tractaments en total).
En els tractaments preconcepció o si la infertilitat és de causa inexplicable, l'objectiu és maximitzar la qualitat de l'òvul i de l'esperma. Per a això s'utilitza l'electroacupuntura suau en punts que incrementen el flux de sang a través dels petits vasos sanguinis dels testicles. Això millora l'aportament de sang i nutrients per al desenvolupament de l'esperma i n'accentua la vitalitat.

Roba

La fabricació d'espermatozous funciona molt millor a baixes temperatures (per això els testicles es troben fora del cos): es recomana als homes que evitin els pantalons ajustats, la roba interior estreta com els eslips i sobretot evitar roba sintètica, tampoc convenen els banys molts calents o romandre assegut moltes hores seguides, ja que incrementa la temperatura local.

Telèfons mòbils i ordinadors portàtils

Sabem que la radiació electromagnètica dels telèfons mòbils està associada a canvis hormonals, i les llargues hores d'ús s'associen a la baixa fertilitat. És recomanable no guardar el mòbil a la butxaca dels pantalons i evitar l'ús de l'ordinador sobre els genolls. Estudis com "Increase in scrotal temperature in laptop computer users"[54], mostra com després d'una hora d'us amb les cames tancades la temperatura dels testicles pot augmentar fins a 2,5ºC. Si aquesta situació és repeteix poden aparèixer problemes de fertilitat.

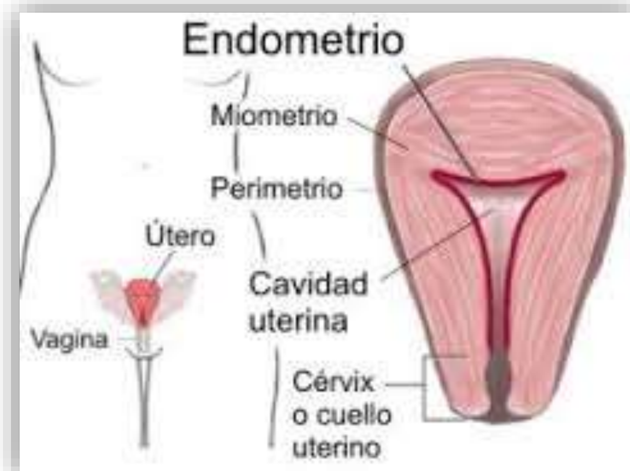
CONSIDERACIONS SOBRE ELS SUPLEMENTS

Està demostrat que quan la suplementació amb nutrients, antioxidants, multivitamínics, multiminerals i plantes amb funcions específiques, es fa correctament i dintre d'una dieta adequada, hi ha un increment de les taxes de concepció i embaràs saludable. Millora l'esperma i la vitalitat de l'òvul entre altres funcions. El vostre terapeuta us recomanarà els més adients per al vostre cas: quins són adequats per a la concepció i durant l'embaràs, així com quins són contraindicats o no convenients per vosaltres. Tot i així, com ja s'ha dit

abans, l'important és una dieta adequada per la persona. Els suplements poden ser una ajuda necessària però, en condicions normals, no poden ser un substitut i en cap cas es recomana suplementar-se sense la supervisió d'un professional.

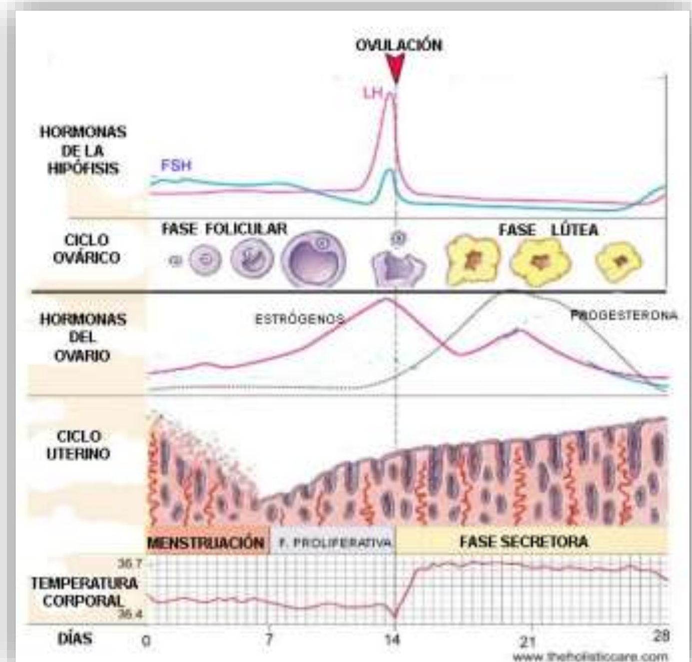
INTRODUCCIÓ AL CICLE FEMENÍ

El valor mitjà pel cicle menstrual és de 28 dies, però cada dona és diferent. El cicle està compost de 2 fases diferenciades: la fase fol·licular i la fase lútia.



Donat que els espermatozoides viuen 72h dins l'úter i l'òvul en viu 48h, els dies fèrtils per la dona seran entre els 3 dies abans i els 2 dies després de l'ovulació, o el que és el mateix, entre els 17 i 12 dies abans de la menstruació.

El fol·licle no es desenvolupa en un únic cicle menstrual. Tot i que la fase lútia dura uns 14 dies, l'ovulació i la formació del cos luti són la culminació d'un període més llarg de preparació. En néixer, els fol·licles primordials contenen l'oòcit envoltat per cèl·lules granuloses.



Un cop reclutats, es necessiten més de 300 dies perquè el fol·licle completi el període preantral, per això és important adquirir uns hàbits de vida saludables ja abans de buscar l'embaràs. Durant aquest temps, les cèl·lules granuloses es multipliquen i les cèl·lules teca són reclutades. Quan, finalment, aquests fol·licles assoleixen el principi del cicle de 28 dies, competiran perquè l'hormona fol·licle estimulant (FSH) sigui la dominant. Durant les 2 primeres setmanes del cicle, les cèl·lules teca produeixen andrògens i les cèl·lules granuloses aromatitzen (mecanisme pel qual els andrògens es converteixen en estrògens).

Els estrògens estimulen la proliferació de les cèl·lules de l'endometri durant la fase lútia. La progesterona diferencia l'estroma (teixit connectiu que dóna suport

a l'endometri) de l'endometri (mucosa que recobreix l'úter), incrementa les secrecions glandulars i canvia el patró de les proteïnes de l'úter, de manera que produeixin un medi adequat per al desenvolupament primerenc de l'embrió. La progesterona també és antiinflamatòria i facilita la relaxació del miometri.

Al final de la fase fol·licular la secreció d'hormona luteïnitzant (LH), facilita l'ejecció de l'oòcit i transforma els fol·licles restants en el cos luti. De les cèl·lules teca se'n formen cèl·lules lúties petites i grans. Les petites segreguen quantitats petites de progesterona i converteixen el colesterol en andrògens. Les cèl·lules lúties grans produeixen de 6 a 8 vegades més progesterona que les cèl·lules teca i també aromatitzen els andrògens en estrògens.



Les hormones

El bon funcionament de la glàndula tiroides és essencial per al correcte desenvolupament del fol·licle. Les hormones tiroïdals treballen sinèrgicament amb l'hormona fol·licle estimulant (FSH) per crear cèl·lules granuloses sanes. A més, les hormones tiroïdals augmenten la producció d'esteroides per part de les cèl·lules granuloses i les cèl·lules lúties grans.

Les glàndules adrenals també produeixen progesterona, però l'utilitzen principalment per a la síntesi de cortisol. En situacions d'estrès es necessita més progesterona per cobrir la demanda de cortisol. Aleshores, les glàndules adrenals derivaran pregnenolona (hormona esteroïdal que, entre d'altres afers, està involucrada en la producció de progesterona) cap a la producció de cortisol, reduint així la quantitat disponible per a la producció de progesterona. **Per això, entre d'altres raons, és important reduir l'estrès i recolzar les glàndules adrenals en les dones amb progesterona o fase lútia deficient**.

REFERÈNCIES

[1] Informe fertilitat de la Sociedad Española de fertilidad. http://www.merck.es/www.merck.es/es/images/Libro%20Blanco_infertiidad_tcm503_90692.pdf
[2] Acupuntura i embaràs. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2265327/
[3] Estudi de revisió sobre la MTX i infertilitat masculina. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22036524
[4] Cicle de formació òvul i espermatozoide. http://www.natalben.com/espermatozoide
[5] Sensitivitat al gluten no-celíaca i infertilitat. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4600520/
[6] Productes làctics light i salut. https://academic.oup.com/humrep/article/22/5/1340/2914869/A-prospective-study-of-dairy-foods-intake-and
[7] Greixos saturats i espermatozoides. https://academic.oup.com/humrep/article/27/5/1466/699213
[8] Fertilitat i dieta. http://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/follow-fertility-diet
[9] Fertilitat i dieta. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2276768/
[10] Llet de vaca i estrògens. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19496976
[11] Productes light i diabetis. http://circ.ahajournals.org/content/133/17/1645.long
[12] Làctics descremats i obesitat. http://ajcn.nutrition.org/content/103/4/979.full.pdf+html
[13] Cafè i insulina. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17998023
[14] Cafè i avortament espontani. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27573467
[15] Sucres i resistència a la insulina. http://www.diabetes.co.uk/news/2016/oct/excess-sugar-in-liver-causes-insulin-resistance,-say-researchers-91560717.html
[16] Herbicides i càncer. http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume112.pdf
[17] Fitoestrogens. http://www.pcrm.org/health/cancer-resources/ask/ask-the-expert-soy
[18] Soja i protecció contra bisfenol A. https://academic.oup.com/jcem/article/101/3/1082/2804869/Soy-Intake-Modifies-the-Relation-Between-Urinary?searchresult=1
[19] Hipotiroidisme i soja. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21325465
[20] Plàstics i hormones. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19274472
[21] Agricultura ecològica i nutrients. http://www.ncl.ac.uk/press/news/2015/10/organicvsnon-organicfood/
[22] Pesticides i salut en homes. http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1060
[23] Pesticides i salut en les dones. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1524969/
[24] Alimentació animal ecològica i qualitat dels greixos. http://www.ncl.ac.uk/press/news/2016/02/organicandnon-organicmilkandmeat/
[25] Carn vermella probablement cancerígena. http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/
[26] *Libro blanco de la nutrición infantil en España*. http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/libro_blanco_de_la_nutricion_infantil.pdf
[27] Estudi GESTMUJER. http://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-estudio-observacional-transversal-una-muestra-S0304501314001198
[28] Infertilitat i intolerància al gluten. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21682114
[29] Aigua de l'aixeta i pesticides. http://psep.cce.cornell.edu/facts-slides-self/facts/pes-heef-grw85.aspx
[30] Diclofenol en aigua de l'aixeta. https://www.sciencedaily.com/releases/2012/12/121203081621.htm
[31] Fluor i fertilitat. http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0748233708089041?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&
[32] Medicaments i aigua. https://www.researchgate.net/profile/Eric_Carmona/publication/261183312_Occurrence_of_acidic_pharmaceuticals_and_personal_care_products_in_Tuna_River_Basin_From_waste_to_drinking_water/links/02e7e5343af63b5b7b000000/Occurrence-of-acidic-pharmaceuticals-and-personal-care-products-in-Tuna-River-Basin-From-waste-to-drinking-water.pdf
[33] ADN esperma i embaràs. https://academic.oup.com/humrep/article/21/11/2876/2939172/Sperm-DNA-fragmentation-paternal-effect-on-early
[34] Vitamina E i salut. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4578028/
[35] Suplemntació vitamina E i fertilitat. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22302530
[36] Coenzima Q10 antioxidant. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3178961/
[37] Suplementació de CoQ10 i preclàmpsia. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19154996
[38] Nivell baix CoQ10 i avortament espontani. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8823607/
[39] Vitamina C i fertilitat. http://www.fertstert.org/article/S0015-0282(03)00657-5/fulltext
[40] Àcid lipoic i salut. http://www.umm.edu/health/medical/altmed/supplement/alphalipoic-acid
[41] Mancança de zinc i avortament espontani. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5134748/
[42] Inositol, SOP i resistència a la insulina. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5463048/pdf/fphar-08-00341.pdf
[43] Inositol i SOP. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28544572
[44] Seleni i salut de l'esperma. https://www.researchgate.net/publication/38035566_Selenium_a_Key_Element_in_Spermatogen-esis_and_Male_Fertility
[45] Ubiquinol (CoQ10) i oligosperma. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4606224/



[46] Vitamina E i salut de l'esperma. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5203687/
[47] Àcid fòlic, vitamina B12 i infertilitat masculina. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC33-72894/
[48] Àcid fòlic, zinc i recompte espermatozoides. ehttps://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11872201
[49] Vitamina B12 i salut espermatozoides. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC54857-31/pdf/biomolecules-07-00042.pdf
[50] L-carnitina i salut de l'esperma. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17345771
[51] L-carnitina i motilitat dels espermatozoides. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15705374
[52] Inositol i espermatozoides. http://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/030-035-Myoinositol-and-sperm-motility.pdf
[53] Metaanàlisis MTX. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26333228
[54]Ordinadors portàtils sobre els genolls i temperatura testicular. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/15591087